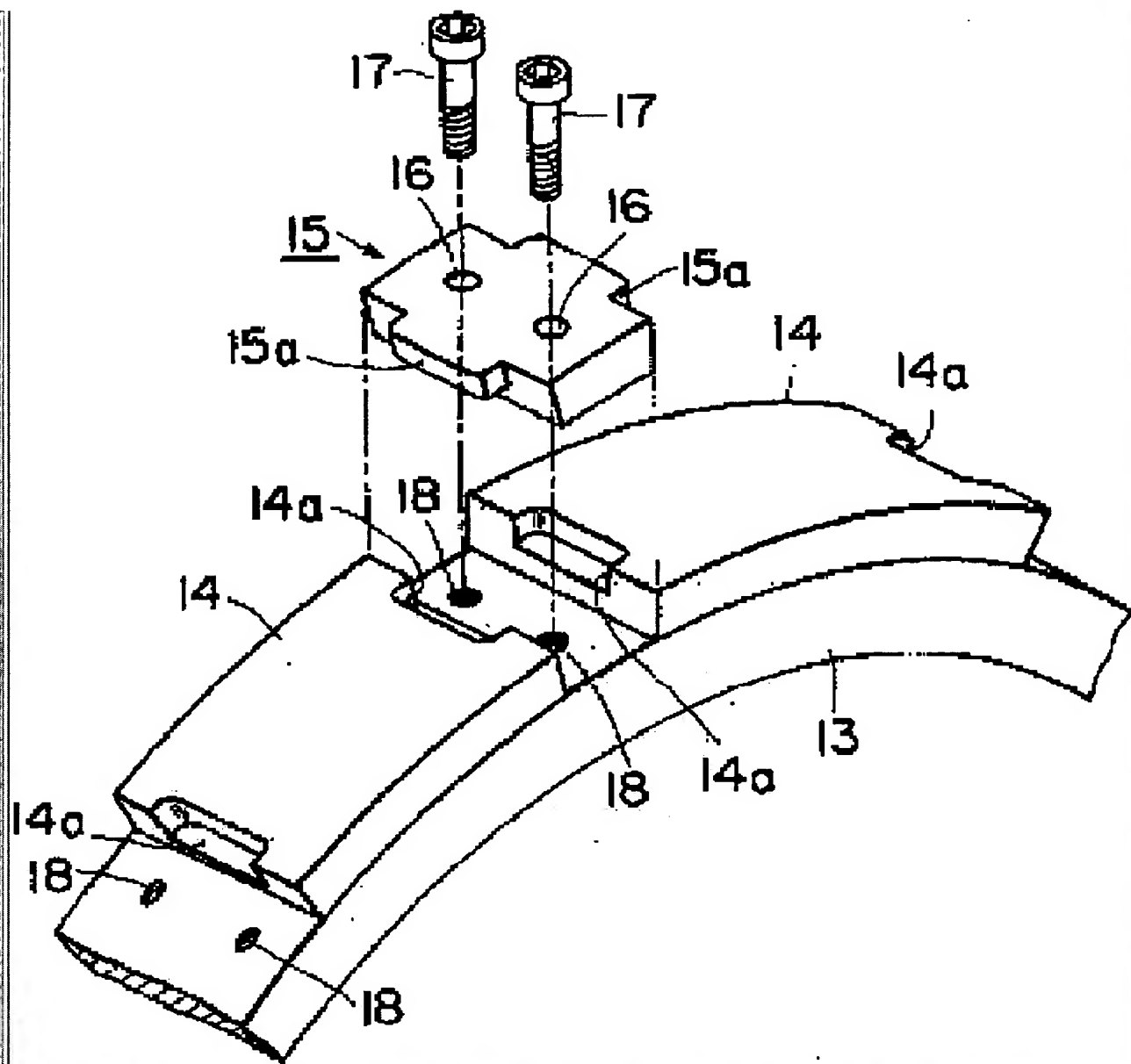


<b>Title</b>					
Permanent magnet fixing device for eddy current reduction type gear of large sized motor vehicle such as bus, truck - in which restraining fitting with convex parts at end faces, corresponding to concave parts of permanent magnets, is provided between adjacent magnets					
<b>Patentee(s)</b>					
SUMITOMO METAL IND LTD (SUMQ )					
<b>Inventor(s)</b>					
(No Data)					
<b>Abstract</b>					
JP-08336273 A; The device comprises a magnet support ring (13) on which multiple permanent magnets (14) are arranged with the polarity differing between the adjacent magnets. A rotor is supported opposing the permanent magnets with a predetermined clearance provided between them. A concave connection part (14a) is set up at both end faces of the permanent magnets. A restraining fitting (15) with convex projection parts (15a) at end faces corresponding to the concave connection parts of permanent magnets is provided between adjacent magnets. A pair of bolts (17) are used to fix the re- straining fitting to the magnet support ring. The re- straining fitting and the bolts are made up of a non-magnetic material.					
<b>Use/Advantage</b>					
Simplifies magnet fixing work along support ring.					
<b>Derwent Class(es)</b>					
Q63; V06; X22					
<b>Manual Codes</b>					
V06-M06; V06-U03; X22-C02; X22-P05					
<b>IPC</b>					
F16D-063/00; F16D-065/35; H02K-049/02					
<b>Priority</b>					
<b>Priority No.</b>		<b>Date</b>			
1995JP-0164582		06-Jun-1995			
<b>Patent Family</b>					
<b>Patent No.</b>	<b>Facsimile</b>	<b>Date</b>	<b>Language</b>	<b>Pages</b>	<b>Derwent Week</b>
JP-08336273 A	Order	17-Dec-1996	-	006pp	199709
<b>Application</b>					
<b>Patent No.</b>	<b>Application No.</b>	<b>Date</b>			
JP-08336273 A	1995JP-0164582	06-Jun-1995			
<b>Designated States</b>					
<b>Patent No.</b>	<b>Countries</b>				
(No Data)	(No Data)				
<b>World Designated States</b>					
<b>Patent No.</b>	<b>Countries</b>				
(No Data)	(No Data)				
<b>Filing details</b>					
(No Data)					
Patent No.: JP-08336273 A - Image No.:1 [Hi Res Image]					



**Accession Number**

1997-098007 / 199709

**Title Terms**

PERMANENT MAGNET FIX DEVICE EDDY CURRENT REDUCE TYPE GEAR SIZE MOTOR VEHICLE  
BUS TRUCK RESTRAIN FIT CONVEX PART END FACE CORRESPOND CONCAVE PART  
PERMANENT MAGNET ADJACENT MAGNET

© Derwent Information Limited (2000)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-336273

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 49/02			H 0 2 K 49/02	B
F 1 6 D 63/00			F 1 6 D 63/00	Z
65/35			65/35	

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-164582

(22)出願日 平成7年(1995)6月6日

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 谷 泰徳

大阪府大阪市此花区島屋5丁目1番109号

住友金属工業株式会社関西製造所製鋼品  
事業所内

(72)発明者 荒木 健詞

大阪府大阪市此花区島屋5丁目1番109号

住友金属工業株式会社関西製造所製鋼品  
事業所内

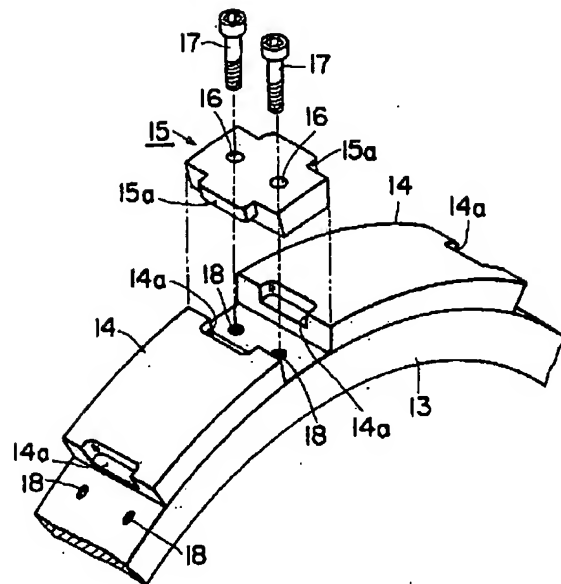
(74)代理人 弁理士 押田 良久

(54)【発明の名称】 渦電流式減速装置の永久磁石固定装置

(57)【要約】

【目的】 磁石支持リングに特別の加工を施すことなく、押え金具のみで全方向に完全に永久磁石を固定することができる渦電流式減速装置における永久磁石固定装置を提供する。

【構成】 永久磁石の磁気回路によりローターに発生する渦電流を制御する制御機構を設けた減速装置において、永久磁石14の両側端面に凹状の嵌合段部14aを設け、隣接永久磁石間に介在する非磁性材の押え金具15の両側端面に前記嵌合段部14aに見合う凸状の係合凸部15aを設け、両者の係合段部を組合せ、押え金具15に非磁性材のボルト17を通して磁石支持リング13に螺着した渦電流式減速装置の永久磁石固定装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 隣接する磁石の極性が互いに逆向きとなるようにして複数の永久磁石を周設した磁石支持リングを有し、上記永久磁石の極面を所要空隙でローターの円筒部に対向させ、該永久磁石の磁気回路によりローターに発生する渦電流を制御する制御機構を設けた減速装置において、永久磁石の両側端面に凹状の係合段部を設け、一方隣接する永久磁石の間に介在する非磁性材の押え金具の両側端面に前記凹状の係合段部に見合う凸状の係合段部を設け、左右それぞれの係合段部を嵌合して組合せ、押え金具の外表面から非磁性材のボルトを通して磁石支持リングに螺着した渦電流式減速装置の永久磁石固定装置。

【請求項2】 隣接する磁石の極性が互いに逆向きとなるようにして複数の永久磁石を周設した磁石支持リングを有し、上記永久磁石の極面を所要空隙でローターの円筒部に対向させ、該永久磁石の磁気回路によりローターに発生する渦電流を制御する制御機構を設けた減速装置において、永久磁石の両側端面に凸状の係合段部を設け、一方隣接する永久磁石の間に介在する非磁性材の押え金具の両側端面に前記凸状の係合段部に見合う凹状の係合段部を設け、左右それぞれの係合段部を嵌合して組合せ、押え金具の外表面から非磁性材のボルトを通して磁石支持リングに螺着した渦電流式減速装置の永久磁石固定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バスやトラックなど大型自動車に使用される渦電流式減速装置の永久磁石固定方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 大型自動車の制動装置としては、主ブレーキ、補助ブレーキのほか、長い坂道の降坂時などで安定した減速を行うため渦電流式減速装置などが使用されている。

【0003】 前記渦電流式減速装置には、従来からバッテリー電源から電磁石に通電して磁界を発生させ、渦電流現象により減速トルクが得られる電磁石使用の渦電流式減速装置（特開昭50-61574号公報）が知られている。

【0004】 しかし、前記電磁石を使用した渦電流式減速装置は、制動時は常時通電しておく必要があり、バッテリーの電力消耗が激しいため、バッテリー容量及び発電機能力の増大が必要である。

【0005】 そのため前記電磁石使用の渦電流式減速装置に見られる問題点を除き、制動時の通電が短く消費電力の少ない永久磁石使用の渦電流式減速装置が種々開発されている。

【0006】 例えば、特開平1-234043号公報には、隣接する磁石の極性が互いに逆向きとなるようにし

て複数の永久磁石を周設した磁石支持リングを有し、永久磁石の極面を所要空隙でローターの円筒部に対向させ、永久磁石の磁気回路によりローターに発生する渦電流をオン・オフ操作するように構成した渦電流式減速装置（特開平1-234043号公報）がある。

【0007】 前記電磁石使用の渦電流式減速装置における永久磁石固定方法は、従来接着剤または、くさび作用を有する固定金具を使用していたが、これらの方法はいずれも温度上昇による膨張差に伴って生じる種々の欠陥について考慮されていなかった。

【0008】 前記欠点を排除するため種々の工夫がなされた。例えば、図6に示す改良された永久磁石固定装置（実開平3-74185号公報）が提案されている。前記永久磁石固定装置は、永久磁石26の両側端面に係合段部26aが設けられ、一方隣接する永久磁石間に介在する非磁性材の押え金具27には、前記係合段部26aに見合う係合段部27aが設けられ、左右それぞれの係合段部26aと係合段部27aを重ね合わせて組合せ、押え金具27に穿設したボルト孔16にボルト17を通して磁石支持リング25に設けたねじ孔18に締着して固定する。なお、磁石支持リング25は永久磁石26がはまる幅を有し、両側端面に係止リブ28が突設されている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 前記のごとく、従来の改良された永久磁石固定装置は、永久磁石の横ずれを防止するために、磁石支持リングの両側端面に係止リブを設けている。しかし、このような係止リブを形成するには加工工程が複雑化し製造原価が高騰する欠点がある。

【0010】 本発明は、前記従来の永久磁石固定装置に見られる欠点を排除し、磁石支持リングに特別な加工を施すことなく、押え金具のみで全方向に完全に固定することができる渦電流式減速装置における永久磁石固定装置を提供するものである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、種々と研究の結果、次の2つの渦電流式減速装置における永久磁石固定装置を完成した。

(1) 隣接する磁石の極性が互いに逆向きとなるようにして複数の永久磁石を周設した磁石支持リングを有し、上記永久磁石の極面を所要空隙でローターの円筒部に対向させ、該永久磁石の磁気回路によりローターに発生する渦電流を制御する制御機構を設けた減速装置において、永久磁石の両側端面に凹状の係合段部を設け、一方隣接する永久磁石の間に介在する非磁性材の押え金具の両側端面に前記凹状の係合段部に見合う凸状の係合段部を設け、左右それぞれの係合段部を嵌合して組合せ、押え金具の外表面から非磁性材のボルトを通して磁石支持リングに螺着する。

【0012】 (2) 隣接する磁石の極性が互いに逆向

3

きとなるようにして複数の永久磁石を周設した磁石支持リングを有し、上記永久磁石の極面を所要空隙でローターの円筒部に対向させ、該永久磁石の磁気回路によりローターに発生する渦電流を制御する制御機構を設けた減速装置において、永久磁石の両側端面に凸状の係合段部を設け、一方隣接する永久磁石の間に介在する非磁性材の押え金具の両側端面に前記凸状の係合段部に見合う凹状の係合段部を設け、左右それぞれの係合段部を嵌合して組合せ、押え金具の外表面から非磁性材のボルトを通して磁石支持リングに螺着する。

【0013】

【作用】本発明の渦電流式減速装置の永久磁石固定装置は、隣接する磁石の間に介在する押え金具と永久磁石とが凹凸状の係合段部の嵌合により組合わせ、かつ押え金具の表面からボルトを通して磁石支持リングに螺着して固定する構造のため、磁石支持リングの円周方向と幅方向及び上下方向の全てに正確に固定されている。

【0014】したがって、永久磁石が定位置に正確に固定されることにより、減速時のオン・オフ操作が確実に行われ、効率よく減速できる。また、磁石支持リングには横ずれ防止のために特別の加工を施す必要がないので、加工工程の簡素化と製造原価の低減に寄与できる。

【0015】

【実施例】本発明の実施例を、一例として図5に示す渦電流式減速装置に使用した場合について説明する。図5において、回転軸1に軸受2を介して軸支したアルミニウム等の非磁性材からなる支持体3に固定支持された固定支持リング5aと軸受4を介して軸支された回転支持リング5bの2つの磁石支持リングを設ける。上記固定支持リング5a及び回転支持リング5bの外周面には、上下磁極面が回転軸1に対し直角方向の断面において円弧面をなす永久磁石6の複数個を等間隔に配設する。

【0016】上記固定支持リング5aと回転支持リング5bに取着した各永久磁石6群の表面に対向して、強磁性体からなるスイッチ板7の複数枚を非磁性体の支持部材を介して等間隔に円周配置して支持体3に一体に取着する。そして、ローター8を回転軸1に嵌着し、その円筒部9を所定の空隙をもってスイッチ板7に対向させる。

【0017】上記支持体3の一方の端には円筒部9より大きく突出した車体への取付け部12が設けられる。また、この取付け部12の内側には永久磁石6を周配設した回転支持リング5bを回転させるためのシリング駆動装置10が設けられる。11はそのピストンロッドである。

【0018】実施例1

前記渦電流式減速装置における固定支持リング5aと回転支持リング5bに周配設される永久磁石6の固定装置として、請求項1記載の発明の実施例を図1及び図2に基づいて説明する。なお、本実施例1及び下記実施例2

4

においては、固定支持リング5aと回転支持リング5bを区別することなく磁石支持リング13とした。また、永久磁石6は両側端面に形成した凹状の嵌合段部または嵌合凹凸部の形状により符号を変えて説明する。

【0019】図1の磁石固定装置は、磁石支持リング13の外周面上に隣接永久磁石間に所定の空間をあけて永久磁石14を周配設する。永久磁石14の両側端面の中央上半部には、長方形断面の欠切凹部からなる嵌合段部14aが設けられている。

10 【0020】一方、隣接永久磁石間の空間に介在する押え金具15は、アルミニウム等の非磁性材料からなり、両側端面に前記嵌合段部14aに見合う長方形断面の凸部からなる嵌合凸部15aが突設されている。また、押え金具15の側面間の長さは永久磁石14の幅にほぼ等しく設ける。なお、押え金具15には上下方向に貫通したボルト孔16が設けられている。

【0021】前記永久磁石14の嵌合段部14aに押え金具15の嵌合凸部15aを嵌合して隣接永久磁石間の空間に押え金具15を組み込み、非磁性材のボルト17を前記ボルト孔16を通して磁石支持リング13の外周面に設けたねじ孔18に螺着して永久磁石14群を固定する。

【0022】図2の磁石固定装置は、永久磁石19の両側端面の中央上半部に半円形断面の欠切凹部からなる嵌合段部19aが設けられている。一方、隣接永久磁石間の空間に介在する押え金具20は、両側端面に前記嵌合段部19aに見合う半円形断面の凸部からなる嵌合凸部20aが突設されている。そして、前記図1の場合と同様にして隣接永久磁石間の空間に押え金具20を組み込み、ボルト17をねじ孔18に螺着して永久磁石19群を固定する。

【0023】実施例2

前記渦電流式減速装置における固定支持リング5aと回転支持リング5bに周配設される永久磁石6の固定装置として、請求項2記載の発明の実施例を図3及び図4に基づいて説明する。

【0024】図3の磁石固定装置は、磁石支持リング13の外周面上に隣接永久磁石間に所定の空間をあけて永久磁石21を周配設する。永久磁石21の両側端面の中央下半部には、長方形断面の凸部からなる嵌合凸部21aが設けられている。

【0025】一方、隣接永久磁石間の空間に介在する押え金具22は、アルミニウム等の非磁性材料からなり、両側端面の中央下半部には、前記嵌合凸部21aに見合う長方形断面の凹部からなる嵌合凹部22aが突設されている。また、押え金具22の側面間の長さは永久磁石21の幅にほぼ等しく設ける。なお、押え金具22には上下方向に貫通したボルト孔16が設けられている。

50 【0026】前記永久磁石21の嵌合凸部21aに押え金具22の嵌合凹部22aを嵌合して隣接永久磁石間の

5

空間に押え金具 22 を組み込み、非磁性材料のボルト 17 を前記ボルト孔 16 を通して磁石支持リング 13 の外周面に設けたねじ孔 18 に螺着して永久磁石 21 群を固定する。

### 【0027】実施例 3

図 4 の磁石固定装置は、永久磁石 23 の両側端面の中央上半部に半円形断面の欠切凹部からなる嵌合段部 23a が設けられている。一方、隣接永久磁石間の空間に介在する押え金具 24 は、両側端面に前記嵌合段部 23a に見合う半円形端面で、厚さが前記嵌合段部 23a の深さに等しい小判型をしている。そして、前記図 1 の場合と同様にして隣接永久磁石間の空間に押え金具 24 を組み込み、ボルト 17 をねじ孔 18 に螺着して永久磁石 23 群を固定する。この図 4 の磁石固定装置は、図 2 に示す磁石固定装置の変型といえるもので、図 2 の押え金具 20 が隣接永久磁石間の空間を全幅にわたって埋める長さを有するに対し、図 4 の押え金具 24 は、厚さが嵌合段部 23a の深さに等しく、幅が嵌合段部 23a の幅と隣接永久磁石間の空間に等しい小判型をしている点が異なるのである。

### 【0028】

【発明の効果】この発明は、磁石支持リングに特別の加工を施すことなく、押え金具のみで各方向に完全に永久磁石群を固定することができるため、加工工程の簡素化と製造原価の低減に寄与できる。

### 【図面の簡単な説明】

【図 1】請求項 1 記載の永久磁石固定装置の一実施例の展開斜視図である。

【図 2】請求項 1 記載の永久磁石固定装置の他の実施例の展開斜視図である。

【図 3】請求項 2 記載の永久磁石固定装置の一実施例の展開斜視図である。

【図 4】請求項 2 記載の永久磁石固定装置の他の実施例の展開斜視図である。

【図 5】本発明の永久磁石固定装置を設けた渦電流式減

6

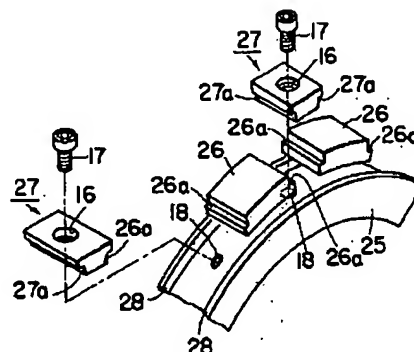
速装置の上半部は破断して内部の詳細を示す全体の正面図である。

【図 6】渦電流式減速装置における従来の永久磁石固定装置の一例を示す展開斜視図である。

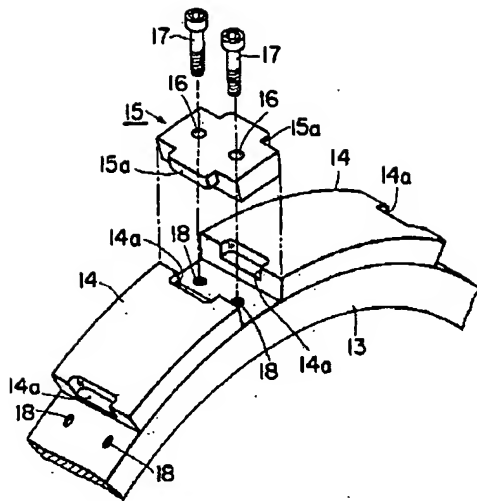
### 【符号の説明】

- 1 回転軸
- 2、4 軸受
- 3 支持体
- 5a 固定支持リング
- 5b 回転支持リング
- 6、14、19、21、23 永久磁石
- 7 スイッチ板
- 8 ローター
- 9 円筒部
- 10 シリンダ駆動装置
- 11 ピストンロッド
- 12 取付け部
- 13 磁石支持リング
- 14a 嵌合段部
- 15a 嵌合凸部
- 15、20、22、24 押え金具
- 16 ボルト孔
- 17 ボルト
- 18 ねじ孔
- 19a 嵌合段部
- 20a 嵌合凸部
- 21a 嵌合凸部
- 22a 嵌合凹部
- 23a 嵌合段部
- 25 磁石支持リング
- 26 永久磁石
- 26a 嵌合段部
- 27 押え金具
- 27a 嵌合段部
- 28 係止リブ

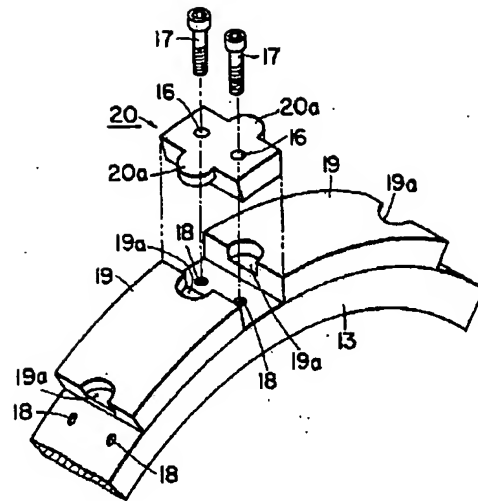
【図 6】



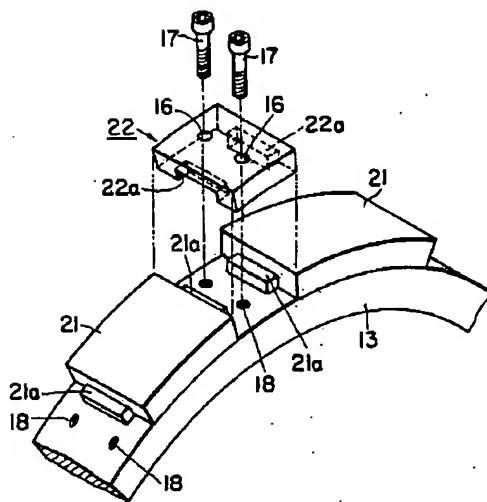
【図1】



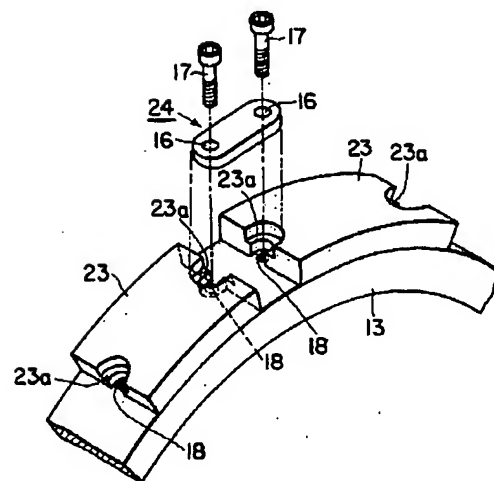
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

